

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 391

(21) FV 5316-88.Q
(22) Přihlášeno 27 07 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 27 01 92

(11)

(13) B1

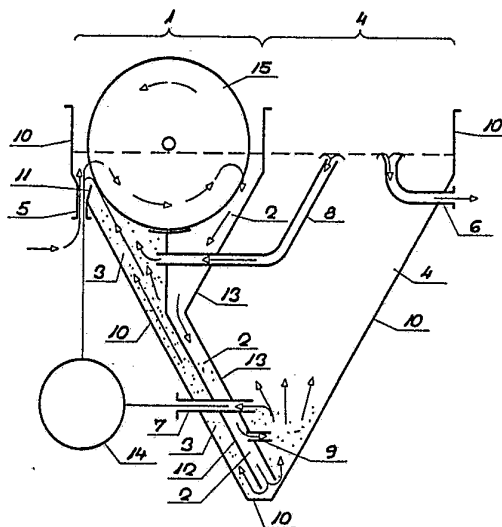
(51) Int. Cl. ⁵
C 02 F 3/12
C 02 F 3/08

(75) Autor vynálezu KUBÍČEK KAREL ing., ŠUMPERK

(54) Biologická čistírna

(57) Zařízení se týká biologické čistírny odpadních vod sestávající z biorotoru, vany a usazovacího prostoru. Biologická čistírna podle vynálezu je svým systémem čištění předurčena pro čištění odpadních vod variabilní kapacity, pro nové i adaptované objekty, přičemž umožňuje ještě chov a pěstování živých organismů.

Podstatou řešení je, že uvedené nevýhody odstraňuje biologická čistírna odpadních vod sestávající z biorotoru, vany a usazovacího prostoru podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vaně čistírny je přepažen stěnou usazovací prostor od bioprostoru, přičemž mezistěna přepažuje bioprostor na výtokový kanál a vratný kanál, které jsou spojeny s usazovacím prostorem, přičemž odváděcím potrubím a vtokem jsou připojeny k funkčnímu prvku, přičemž funkčním prvkem jsou čistírenské prvky jako usazovací nádrže, biologické filtry, reaktory nebo zařízení pro pěstování a chov živých organismů, dále, že vratný kanál je opatřen regulační deskou a že odváděcí potrubí je napojeno na usazovací prostor a/nebo výtokový kanál a/nebo vratný kanál.



Vynález se týká biologické čistírny odpadních vod, sestávající z biorotoru, vany a usazovacího prostoru.

Stávající čistírny s biodisky jsou sestaveny z vany, ve které je vytvořen usazovací prostor, kalový prostor, prostor biorotoru s různě konstruovanými nosiči biomasy.

Hlavní nevýhodou je, že vzniklý kal je shromažďován pod usazovacími prostory nebo musí být dopravován kalovými čerpadly do kalových prostorů. Také vrácení aktivovaného kalu do cirkulace je prováděno kalovými čerpadly. Usazovací nádrže mají omezené usazovací výšky a rozměry, pokud nejsou vybaveny vyhrabovacími mechanismy a kalovými čerpadly.

Uvedené nevýhody odstraňuje biologická čistírna odpadních vod, sestávající z biorotoru, vany a usazovacího prostoru podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vaně čistírny je přepažen stěnou usazovací prostor od bioprostoru, přičemž mezistěna přepažuje bioprostor na výtokový kanál a vratný kanál, které jsou spojeny s usazovacím prostorem, přičemž odváděcím potrubím a vtokem jsou připojeny k funkčnímu prvku, přičemž funkčním prvkem jsou čistírenské prvky jako usazovací nádrže, biologické filtry, reaktory nebo zařízení pro pěstování a chov živých organismů, dále, že vratný kanál je opatřen regulační deskou, a že odváděcí potrubí je napojeno na usazovací prostor a/nebo výtokový kanál a/nebo vratný kanál.

Výhodou biologické čistírny podle vynálezu je, že má možnost podle konkrétní potřeby mít různě velký bioprostor a jeho tvar a polohu, zejména pro možnost využití čistící schopnosti aktivovaného kalu ve vznosu má podle konkrétní potřeby mít různě velký usazovací prostor s požadovanou usazovací výškou a plochou. Dále umožňuje automatické odvádění kalů z kteréhokoli místa čistírny. Systém umožňuje vytvořit v usazovací nádrži konstantní průtočné vznosné rychlosti pro udržení zejména aktivovaného kalu ve vznosu. Čerpací schopnost biorotoru je schopná nahrazovat čerpadlo.

Systém je možno vyrobit jako čistící jednotku, kterou lze vložit do plastové, betonové nebo ocelové nádrže a podobně. Čistírna může být použita jako intenzifikační jednotka septiku nebo přetížených čistíren. Má možnost pracovat jako zařízení pro pěstování a chov živých organismů. Je navržena v anikorozním provedení z plastů. Má předpoklad pro stavebníkové využití.

Na připojeném výkrese v obr. 1 je zobrazen boční pohled na základní uspořádání biologické čistírny a proudění vody v ní.

Biologická čistírna podle vynálezu sestává z vany čistírny 10, která je přepažena stěnou 13 na usazovací prostor 4 a bioprostor 1 s biorotorem 15, přičemž mezistěna 12 přepažuje bioprostor 1 na výtokový kanál 2 a vratný kanál 3. Vratný kanál 3 je opatřen regulační deskou 11 a vtokem 5. Přes funkční prvek 14 je napojen na vtok 5 odváděcím potrubím 7 k usazovacímu prostoru 4 a/nebo výtokovému kanálu 2 a/nebo je opatřen výtokem 6 a/nebo sběracím potrubím 8 a/nebo spojovacím potrubím 9.

Mezistěnu 12 je možno podle konkrétní potřeby tvarovat, popřípadě její konce rozšířit, popřípadě rozvětvit.

V obr. 1 otáčející se biorotor 15, který je obvykle zhotoven z biodisků, poréznych materiálů nebo různě dutých těles, unáší vodu v bioprostoru 1, a to tak, že voda cirkuluje z biorotoru 15 do výtokového kanálu 2 ke dnu vany čistírny 10 a zpět vratným kanálem 3, kolem regulační desky 11 do biorotoru 15. Do cirkulující biologicky aktivní vody je přiváděna znečištěná voda, která je převážně přirostlými mikroorganismy na plochách biorotoru 15 a mikroorganismy v tak zvaném aktivovaném kalu ve vznosu biologicky čištěna.

Z cirkulace v bioprostoru 1 část vody proudí do usazovacího prostoru 4, kde ve spodní části je udržován aktivovaný kal ve vznosu, přes který potom voda proudí

a v aktivovaném kalu zůstávají zachycena částice kalu a dále tam probíhá biologicky složitý čistící proces vody, zejména denitrifikace. Aby nedošlo k příliš velkému strhování aktivovaného kalu do usazovacího prostoru 4, je tento možno propojit spojovacím potrubím 9. Když mrak aktivovaného kalu ve spodní části usazovacího prostoru 4 dosáhne k odváděcímu potrubí 7, je tento odváděn do některého z funkčních prvků 14, odkud je voda vedena do vtoku 5.

Z usazovacího prostoru 4 lze odvádět zejména plovoucí kal do vratného kanálu 2 sběracím potrubím 8. Vyčištěná voda odtéká z čistírny výtokem 6. Rychlost vody cirkulující přes funkční prvky 14, usazovací prostor 4 a bioprostoru 1 se reguluje regulační deskou 11, otáčkami biorotoru 15, velikostí a škrcením potrubí. Do usazovacího prostoru 4 je možno vložit usazovací lamely, biofiltry popřípadě prostory pro pěstování a chov živých organismů.

Je-li funkčním prvkem 14 například přilehlý kalový prostor, nebo další bioprostor 1, je možno vhodně tvarovaný prostor nad vtokem 5 vytvořený z boční stěny vany 10 a regulační desky 11 využít jako malý usazovací prostor vratného kanálu 2 a potom kal vtokem 5 vypadáva do připojeného funkčního prvku 14.

Biologická čistírna podle vynálezu je svým systémem čištění předurčena pro čištění odpadních vod variabilní kapacity, pro nové i adaptované objekty, přičemž umožňuje ještě chov a pěstování živých organismů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Biologická čistírna odpadní vod, sestávající z biorotoru, vany a usazovacího prostoru, vyznačující se tím, že ve vaně (10) čistírny je přepažen stěnou (13) usazovací prostor (4) od bioprostoru (1), přičemž mezistěna (12) přepažuje bioprostor (1) na výtokový kanál (2) a vratný kanál (3), které jsou spojeny s usazovacím prostorem (4), přičemž odváděcím potrubím (7) a vtokem (5) jsou připojeny k funkčnímu prvku (14).
2. Biologická čistírna podle bodu 1, vyznačující se tím, že funkčním prvkem (14) jsou čistírenské prvky jako usazovací nádrže, kalové nádrže, biologické filtry, reaktory nebo zařízení pro pěstování a chov živých organismů.
3. Biologická čistírna podle bodu 1, vyznačující se tím, že vratný kanál (3) je opatřen regulační deskou (11).
4. Biologická čistírna podle bodu 1, vyznačující se tím, že odváděcí potrubí (7) je napájeno na usazovací prostor (4) a/nebo výtokový kanál (2) a/nebo vratný kanál (3).

I výkres

